

06789
2000
FL-PP-06789

Embrapa

Semi-Árido
Meio Ambiente



Ministério
da Agricultura
e do Abastecimento

Documentos da *Embrapa Semi-Árido*
Nº 150

ISSN 1516-16

MONITORAMENTO DE PRAGAS E DOENÇAS NA CULTURA DA MANGUEIRA


VALIXPORT



Monitoramento de pragas e ...
2000 FL-PP-06789



CPATSA-8689-1

República Federativa do Brasil

Presidente

Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura
e do Abastecimento

Ministro

Marcus Vinicius Pratini de Moraes

Empresa Brasileira
de Pesquisa Agropecuária

Diretor - Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores - Executivos

Elza Angela Battaggia Brito da Cunha

Dante Daniel Giacomelli Scolari

José Roberto Rodrigues Peres

Embrapa Semi-Árido

Chefe Geral

Paulo Roberto Coelho Lopes

Chefe Adjunto

de Pesquisa & Desenvolvimento

Clovis Guimarães Filho

Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios

Luiz Maurício Cavalcanti Salviano

Chefe Adjunto Administrativo

Paulo Cesar Fernandes Lima

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Semi-Árido

Monitoramento de Pragas e Doenças na Cultura da Mangueira

Entomologia

Flávia Rabelo Barbosa
Francisca Nemauro P. Haji
José Adalberto de Alencar
Andréa Nunes Moreira

Fitopatologia

Selma C.C. de H. Tavares
Mirtes Freitas Lima
Wellington Antônio Moreira

Petrolina - PE
2000

Copyright © Embrapa - 2000

Exemplares desta publicação poderão ser solicitados à:

Embrapa Semi-Árido

BR 428 km 152 Zona Rural

CEP 56300-970

Caixa Postal 23

Fax: (0xx81) 862-1744

PABX: (0xx81) 862-1711

Email: sac@cpatsa.embrapa.br

Petrolina - PE

COLABORADORES

Luiz Carlos Hermes - Embrapa Meio Ambiente

Voltaire A. Diaz Medina - Engenheiro Agrônomo - FruitFort

Ana Cláudia Gurgel de Souza - Engenheira Agrônoma - Upa Agrícola

Elisaldo da Luz Pires Júnior - Engenheiro Agrônomo - Meta Export

Francisco de Assis Nunes - Técnico Agrícola - Produção Integrada

Luciana M. da Mota Lopes - Engenheira Agrônoma - CNPq/VALEXPOR

Carlos Henrique da S. F. Santos - Engenheiro Agrônomo

EQUIPE DE COORDENAÇÃO DO PROJETO

Aderaldo de Souza Silva - Embrapa Meio Ambiente

Paulo Roberto Coelho Lopes - Embrapa Semi-Árido

Luiz Carlos Lopes Freire - Embrapa Semi-Árido/VALEXPOR

Revisão: Eduardo Assis Menezes e Edineide Machado Maia.

Composição Gráfica: José Cletis Bezerra

Fotos Embrapa: Carlos Alberto da Silva

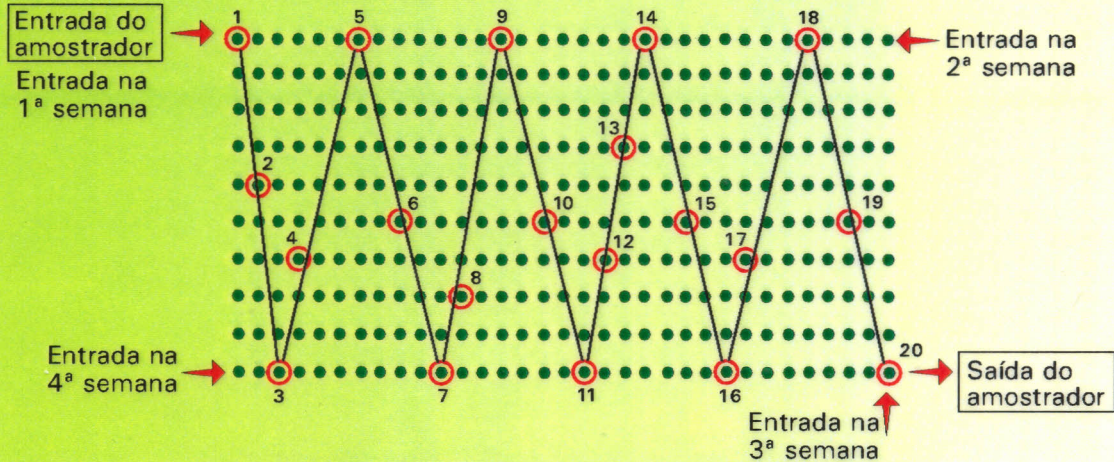
Cicero Barbosa Filho

Tiragem 200 Exemplares

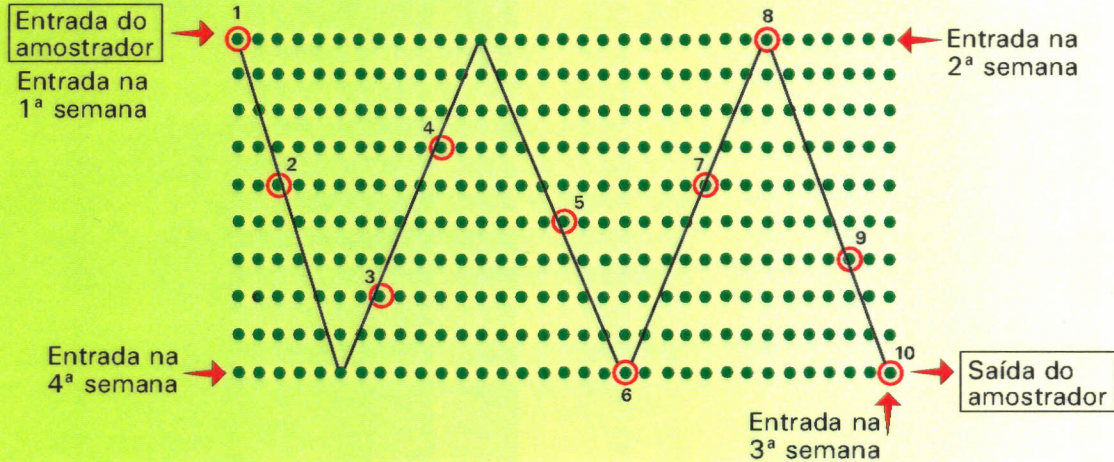
FENOLOGIA DA MANGUEIRA



ESQUEMA EXPERIMENTAL PARA AMOSTRAGEM DE DOENÇAS EM UMA PARCELA DE MANGA



ESQUEMA EXPERIMENTAL PARA AMOSTRAGEM DE PRAGAS EM UMA PARCELA DE MANGA



Oídio (Oidium mangiferae)

Sintomas



Foto: Cunha et al, 1993

Oídio nas folhas



Foto: Cunha et al, 1993

Oídio na inflorescência e em frutos novos

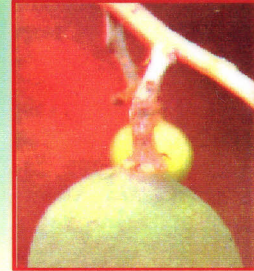


Foto: Cunha et al, 1993

Oídio no pendúculo do fruto

Método de Amostragem

Amostrar: 20 plantas/ha.

Freqüência: semanal (do florescimento até o início da maturação dos frutos).

Folhas: avaliar as cinco primeiras folhas do último fluxo de oito ramos de cada planta, sendo dois por quadrante, considerando presença ou ausência de sintomas em folhas.

Inflorescências: vinte panículas por planta, sendo cinco por quadrante, avaliando a presença ou ausência de sintomas nas panículas.

Escala de notas (folhas e inflorescências):

0 = sem sintomas; 1 = $\leq 5\%$ de infecção; 2 = $> 5\%$ e $\leq 10\%$ de infecção; 3 = $> 10\%$ e $\leq 30\%$ de infecção; 4 = $> 30\%$ e $\leq 50\%$ de infecção; 5 = $> 50\%$ de infecção.

Nível de ação

Medidas preventivas: principalmente no período seco.

Medidas curativas: nota 1 da escala de avaliação, ou seja, $\leq 5\%$ do número de folhas ou panículas avaliadas infectadas.

Mancha angular **(Xanthomonas campestris pv. mangiferaeindica)**

Sintomas

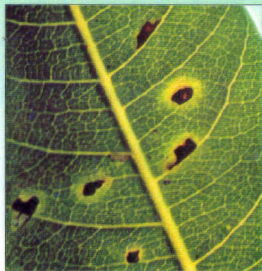


Foto: Cunha et al, 1993

Mancha angular na folha



Foto: Cunha et al, 1993

Lesões no
pedúnculo



Foto: Cunha et al, 1993

Lesões no fruto

Método de Amostragem

Amostrar: 20 plantas/ha.

Freqüência: semanal, durante todo o ciclo da planta.

Folhas: avaliar vinte folhas de cinco brotações por quadrante da planta, considerando presença ou ausência de sintomas.

Frutos: avaliar vinte frutos (superfície e pedúnculo) por planta quanto à presença ou ausência de sintomas, sendo cinco por quadrante.

Escala de notas (folhas e frutos):

0 = sem sintomas; 1 = $\leq 5\%$ de infecção; 2 = $> 5\%$ e $\leq 10\%$ de infecção; 3 = $> 10\%$ e $\leq 30\%$ de infecção; 4 = $> 30\%$ e $\leq 50\%$ de infecção; 5 = $> 50\%$ de infecção.

Nível de ação

Folhas: nota 2 da escala de avaliação, ou seja, $> 5\%$ e $\leq 10\%$ das folhas avaliadas infectadas.

Frutos: nota 1 da escala de avaliação, ou seja, $\leq 5\%$ dos frutos avaliados infectados.

Malformação vegetativa e floral - Embonecamento (Fusarium spp.)

Sintomas



Foto: Cunha et al., 1993

Malformação vegetativa



Foto: FruitFort

Malformação floral

Foto: Cunha et al., 1993

Método de Amostragem

Amostrar: 20 plantas/ha.

Frequência: duas avaliações por ciclo da cultura, sendo a primeira após a poda e a segunda na fase de florescimento.

Brotações: avaliar, quanto à presença ou ausência de sintomas, vinte brotações por planta, sendo cinco por quadrante e quantificar o número de brotações com sintomas.

Inflorescências: avaliar, quanto à presença ou ausência de sintomas, vinte panículas por planta, sendo cinco por quadrante e quantificar o número de panículas com sintomas.

Escala de notas (brotações e inflorescências):

0 = sem sintomas; 1 = $\leq 5\%$ de infecção; 2 = $> 5\%$ e $\leq 10\%$ de infecção; 3 = $> 10\%$ e $\leq 30\%$ de infecção; 4 = $> 30\%$ e $\leq 50\%$ de infecção; 5 = $> 50\%$ de infecção.

Nível de ação

Nota 1 da escala de avaliação, ou seja, $\leq 5\%$ de folhas ou brotações avaliadas infectadas.

Antracnose (Glomerella cingulata)

Sintomas



Foto: Cunha et al., 1993

Manchas
em folhas



Foto: Cunha et al., 1993

Lesões em ramos



Foto: Cunha et al., 1993

Lesões em inflorescência



Foto: FruitFort

Foto: Cunha et al., 1993

Manchas em frutos

Método de Amostragem

Amostrar: 20 plantas/ha.

Freqüência: semanal (da poda até a colheita)

Folhas: avaliar vinte folhas de ramos produtivos, sendo cinco por quadrante, considerando presença ou ausência de sintomas.

Inflorescências: avaliar, quanto à presença ou ausência de sintomas, vinte panículas de ramos da parte basal da copa, sendo cinco por quadrante.

Frutos: avaliar vinte frutos (superfície e pedúnculo) por planta, quanto à presença ou ausência de sintomas, sendo cinco por quadrante.

Escala de notas (folhas, inflorescências e frutos):

0 = sem sintomas; 1 = $\leq 5\%$ de infecção; 2 = $> 5\%$ e $\leq 10\%$ de infecção; 3 = $> 10\%$ e $\leq 30\%$ de infecção; 4 = $> 30\%$ e $\leq 50\%$ de infecção; 5 = $> 50\%$ de infecção.

Nível de ação

Nota 3 da escala de avaliação, ou seja, $> 10\%$ e $\leq 30\%$ das folhas avaliadas infectadas, estando a planta sem flores e/ou frutos.

Nota 1 da escala de avaliação, ou seja, $\leq 5\%$ das folhas avaliadas infectadas, estando a planta com flores e/ou frutos.

Morte descendente

(Botryodiplodia theobromae = Lasiodiplodia theobromae)

Sintomas



Sintomas em folhas

Foto: Embrapa



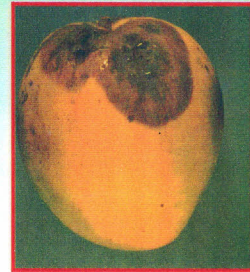
Lesões ramos

Foto: Embrapa



Inflorescência

Foto: Cunha et al., 1993



Lesões em fruto

Foto: Cunha et al., 1993

Método de Amostragem

Amostrar: 20 plantas/ha.

Frequência: semanal (da poda até a colheita).

Ramos: avaliar vinte ramos por planta, sendo cinco por quadrante, observando a gema apical.

Folhas: avaliar três folhas por ramos e oito ramos por planta, quanto à presença ou ausência de sintomas.

Inflorescências: avaliar, quanto à presença ou ausência de sintomas, vinte panículas por planta, sendo cinco por quadrante.

Frutos: avaliar vinte frutos (superfície e pedúnculo) por planta quanto à presença ou ausência de sintomas, sendo cinco por quadrante.

Bifurcações e tronco: avaliar as primeiras quatro bifurcações e o tronco quanto a presença ou ausência de sintomas e a presença de exsudação no tronco.

Escala de notas (folhas, inflorescência, frutos e bifurcações):

0 = sem sintomas; 1 = $\leq 5\%$ de infecção; 2 = $> 5\%$ e $\leq 10\%$ de infecção; 3 = $> 10\%$ e $\leq 30\%$ de infecção; 4 = $> 30\%$ e $\leq 50\%$ de infecção; 5 = $> 50\%$ de infecção.

Nível de ação

Medidas preventivas: Inspeções periódicas na área.

Medidas curativas: nota 1 da escala de avaliação, ou seja, $\leq 5\%$ de folhas, flores, ramos ou frutos avaliadas exibindo sintomas.

Nota 3 da escala de avaliação, ou seja, $> 10\%$ e $\leq 30\%$ das bifurcações avaliadas com sintomas (quando na ocorrência de sintomas em uma das quatro bifurcações avaliadas).

Manchas de alternaria (Alternaria alternata)



Fotos: Perley, 1993

Manchas em frutos

Método de Amostragem

Amostrar: 20 plantas/ha.

Frequência: quinzenal, durante todo o ciclo da cultura.

Folhas: avaliar vinte folhas de cinco brotações por quadrante, considerando presença ou ausência de sintomas.

Frutos: avaliar vinte frutos (superfície e pedúnculo) por planta quanto à presença ou ausência de sintomas, sendo cinco por quadrante.

Escala de notas (folhas e frutos):

0 = sem sintomas; 1 = $\leq 5\%$ de infecção; 2 = $> 5\%$ e $\leq 10\%$ de infecção; 3 = $> 10\%$ e $\leq 30\%$ de infecção; 4 = $> 30\%$ e $\leq 50\%$ de infecção; 5 = $> 50\%$ de infecção.

Nível de ação

Folhas: nota 3 da escala de avaliação, ou seja, $> 10\%$ e $\leq 30\%$ das folhas avaliadas exibindo sintomas

Frutos: nota 1 da escala de avaliação, ou seja, $\leq 5\%$ dos frutos avaliados apresentando sintomas

Moscas-das-frutas (Anastrepha spp. e Ceratitis capitata)

Identificação, Danos e Monitoramento

Foto: Silvania Alves



Adulto de
Anastrepha spp.

Foto: Silvania Alves



Adulto de
Ceratitis capitata

Foto: Cunha et al., 1993



Dano no furto

Foto: Nascimento & Reis, 1999



Armadilha MacPhail

Foto: Nascimento & Reis, 1999



Armadilha Jackson

Método de Amostragem

Monitoramento dos adultos:

Nas armadilhas

***Anastrepha* spp.** - colocar uma armadilha McPhail/10 ha na periferia do pomar. As inspeções serão realizadas a cada sete dias quantificando o número de *Anastrepha* capturadas.

C. capitata - colocar uma armadilha Jackson/10 ha na periferia do pomar. As inspeções serão quinzenais quantificando o número de *C. capitata* capturadas. Realizar a troca do feromônio a cada 45 dias.

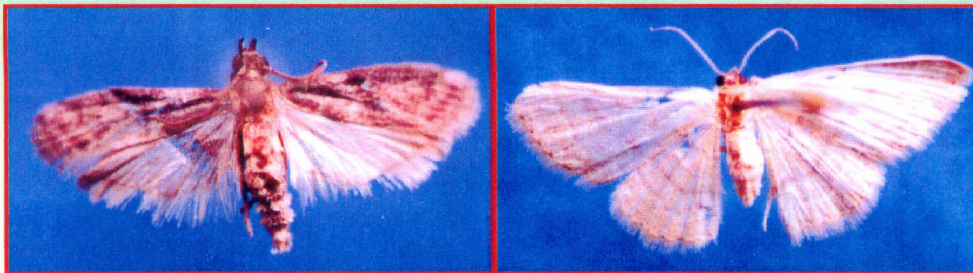
Nos Frutos

Na fase de maturação, coletar, semanalmente, ao acaso, um fruto por quadrante em 6 plantas dentro do pomar. Os frutos devem ser colocados em uma bandeja plástica com uma camada fina de vermiculita, serragem ou areia (5 a 10 cm) durante um período de oito a doze dias. Posteriormente, realiza-se o peineramento da vermiculita para a coleta de pupários, os quais serão transferidos para copos descartáveis contendo vermiculita, onde irão emergir os adultos.

Nível de ação

Uma mosca/armadilha/dia

Lepidópteros da inflorescência



Adultos

Foto: Embrapa

Método de Amostragem

Amostrar: 10 plantas/ha (quatro plantas nas bordaduras e seis plantas na parte interna do pomar).

Frequência: semanal

Inflorescência: do início da floração até a fase de chumbinho (início de formação do fruto), efetuar, ao acaso, a batedura de 4 panículas por planta, para observar a presença ou ausência de lagartas. Quando as panículas forem adensadas, abri-las examinando teias e lagartas.

Nível de ação

Duas inflorescências com presença de lagartas

Tripes **(Selenothrips rubrocinctus)**

Danos

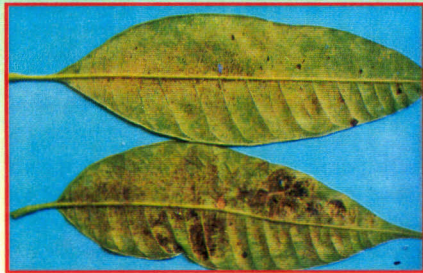


Foto: Cunha et al., 1993

Folhas



Foto: Cunha et al., 1993

Frutos

Método de Amostragem

Amostrar: 10 plantas/ha (quatro plantas nas bordaduras e seis plantas na parte interna do pomar).

Frequência: semanal

Folhas: da floração até a fase de chumbinho (início de formação do fruto), observar, ao acaso, na parte inferior de 4 folhas por planta, a presença ou ausência de tripses, no último fluxo antes da inflorescência.

Ramos: do início da brotação vegetativa até o início da indução floral observar, ao acaso, a presença ou ausência de tripses em 8 ramos por planta, sendo 2 ramos por quadrante com 30 cm de comprimento. Os ramos devem ser destacados da parte superior e inferior de cada quadrante.

Inflorescência: do início da floração até a fase de chumbinho, efetuar, ao acaso, a batida de 4 panículas por planta para a contagem de tripses.

Frutos: na fase de chumbinho, efetuar, ao acaso, a batida de 4 cachos por planta, para observar a presença ou ausência de tripses.

Observação: colocar armadilhas amarelas aéreas, com cola para realizar o monitoramento.

Nível de ação

Inflorescências: uma ninfa ou adulto/inflorescência.

Ramos: 10 tripses/ramo (literatura internacional).

Cochonilhas

(*Aulacaspis tubercularis*, *Pseudaonidia tribitiformis*, *Pseudococcus adonidum*, *Saissetia coffeae*, *Ceroplastes sp.* e *Pinnaspis sp.*)

Identificação
e danos

Foto: Silvania Alves



Aulacaspis tubercularis
em folhas e frutos

Foto: Cunha et al., 1993



Foto: Cunha et al., 1993



Pseudaonidia tribitiformis
em folhas

Foto: FruitFort



Foto: Cunha et al., 1993



Pseudococcus sp. em frutos

Foto: Silvania Alves



Ceroplastes sp.
em ramo

Método de Amostragem

Amostrar: 10 plantas/ha (quatro plantas nas bordaduras e seis plantas na parte interna do pomar).

Freqüência: quinzenal

Tronco, ramos e folhas: da poda até a colheita, observar, ao acaso, a presença ou ausência de cochonilhas vivas em 12 troncos e 8 ramos por planta, sendo 2 ramos por quadrante com 40 cm de comprimento. Os ramos a serem observados devem ser da parte mediana e inferior de cada quadrante.

Frutos: da fase de chumbinho (início de formação do fruto) até a maturação, observar, ao acaso, a presença ou ausência de cochonilhas vivas em um fruto por quadrante em 6 plantas.

Nível de ação

A. tubercularis

Fruto: 1 fruto com presença de cochonilha.

Ramos: 10% de ramos infestados.

Outras cochonilhas

Tronco/Ramos: 50% de tronco/ramos infestados.

Mosquinha da manga (Erosomyia mangiferae)

Danos



Foto: Silvania Alves

Folha



Foto: Silvania Alves

Brotação



Foto: Silvania Alves

Ramos



Foto: Silvania Alves

Eixo da
inflorescência

Método de amostragem

Amostrar: 10 plantas/ha (quatro plantas nas bordaduras e seis plantas na parte interna do pomar).

Freqüência: semanal.

Inflorescência: da floração até a fase de chumbinho (início de formação do fruto), observar, ao acaso, a presença ou ausência da praga ou danos em 4 panículas por planta, sendo uma em cada quadrante.

Ramos: da brotação até formação de fluxo, observar, ao acaso, a presença ou ausência da praga ou danos na ráquis, haste e folhas em 8 ramos por planta, sendo 2 ramos por quadrante. Os ramos devem ser destacados da parte apical e mediana superior de cada quadrante.

Frutos: Na fase de chumbinho, observar, ao acaso, a presença ou ausência de da praga ou danos em um fruto (chumbinho) por quadrante em 6 plantas.

Nível de ação

Presença da praga nos ramos (ráquis, haste e folhas), inflorescência e frutos na fase de chumbinho.

Microácaro
(Aceria mangiferae)

Danos

Método de Amostragem

Amostrar: 10 plantas/ha (quatro plantas nas bordaduras e seis plantas na parte interna do pomar).

Frequência: semanal

Ramos: do início da brotação até a maturação, observar, ao acaso, a presença ou ausência de superbrotamento vegetativo, em oito ramos por planta, sendo dois ramos por quadrante.

Nível de ação

1 ramo com superbrotamento vegetativo.

Ácaro Vermelho

Sintomas

Método de Amostragem

Amostrar: 10 plantas/ha (quatro plantas nas bordaduras e seis plantas na parte interna do pomar).

Frequência: semanal.

Folhas: do início da brotação até a maturação, observar, ao acaso, a presença ou ausência de formas ativas do ácaro ou os danos, em oito folhas por planta, sendo duas folhas por quadrante.

REFERÊNCIAS

CUNHA, M.M.; COUTINHO, C. de C. ; JUNQUEIRA, N.T.V.; FERREIRA, F.R.

Manga para exportação: aspectos fitossanitários. Brasília: EMBRAPA-SPI/FRUPEX, 1993 il. (FRUPEX. Publicações Técnicas, 13).

PRESLEY, D.M. **Handbook or plant diseases in color: diseases or fruit crops.**

Queensland: Departament of Primary Industries, v.1, 1993. 45p.

SOUZA, D. R. de; NASCIMENTO, A. S. do. **Controle da Mosca das Frutas.**

Petrolina -PE: Valexport/ADAB/Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999.

Não paginado. Il.

**MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E DO
ABASTECIMENTO**



Trabalhando em todo o Brasil

Monitoramento de pragas e
2000 FL-FL 13825



8689-1